IT

Istruzioni Originali

RPS

Manuale tecnico



UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA

AERMEC

Gentile cliente,

La ringraziamo per aver voluto conoscere un prodotto Aermec. Esso è frutto di pluriennali esperienze e di particolari studi di progettazione, ed è stato costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzatissime.

Il manuale che Lei sta per leggere ha lo scopo di presentarle il prodotto e aiutarla nella selezione dell'unità che più soddisfa le esigenze del suo impianto.

Le vogliamo ricordare comunque che per una selezione più accurata, Lei si potrà avvalere anche dell'aiuto del programma di selezione Magellano, disponibile sul nostro sito.

Aermec sempre attenta ai continui mutamenti del mercato e delle sue normative, si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto con eventuale modifica dei relativi dati tecnici.

Nuovamente grazie.

Aermec S.p.A.

INDICE

1 Descrizione dell'unità 5
Descrizione dei componenti principali 5
2 Versioni 6
3 Installazioni possibili 7
4 Esempi installativi 8
5 Qualità dell'aria 9
Controllo della ventilazione da sonda voc 9
Compatibilità accessori 11
Compatibilità accessori 11
Limiti ambiente di funzionamento 12
7 Limiti di funzionamento 12
Spazi tecnici minimi 14
8 Dati tecnici 15
9 Portata aria e potenza assorbita 16
10 Dati sonori 18
11 Efficienza di recupero 19
12 RPS800A 20
13 RPS800B 21

CERTIFICAZIONI

CERTIFICAZIONI AZIENDA

CERTIFICAZIONI SICUREZZA

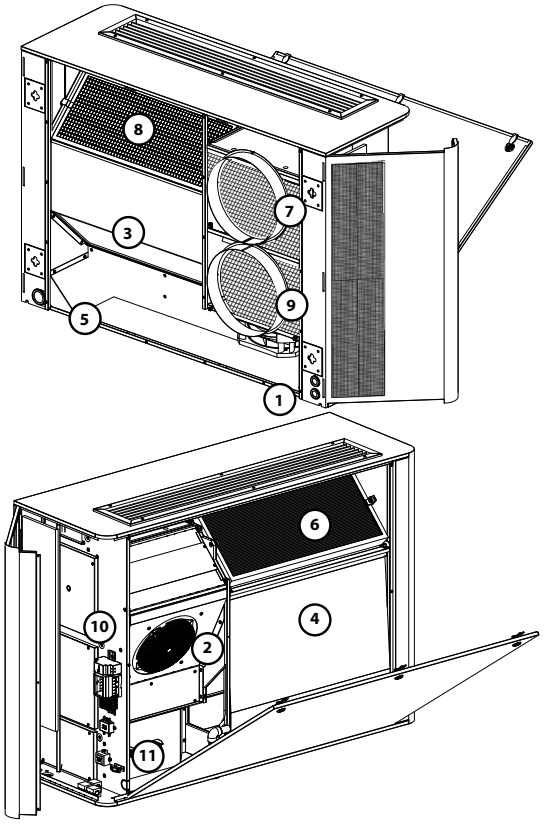
Questo marchio indica che il prodotto non deve essere smaltito con altri rifiuti domestici in tutta l'UE. Per evitare eventuali danni all'ambiente o alla salute umana causati dall'errato smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE), si prega di restituire il dispositivo utilizzando gli opportuni sistemi di raccolta, oppure contattando il rivenditore presso il quale il prodotto è stato acquistato. Per maggiori informazioni si prega di contattare l'autorità locale competente. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

Tutte le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso. Sebbene sia stato fatto ogni sforzo per assicurare la precisione, Aermec non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni.

1 DESCRIZIONE DELL'UNITÀ

RPS è un recuperatore di calore progettato per effettuare il ricambio d'aria in ambienti di piccole e medie dimensioni con **portata d'aria fino a 800 m3/h.**
Particolarmente adatto per soluzioni retrofit in aule scolastiche, uffici, alberghi, bar, ristoranti, negozi.
La versatilità installativa e le dimensioni compatte, permettono di adattarsi ad ogni spazio esistente, effettuando solo due fori da 300mm su una delle murature perimetrali dell'edificio evitando quindi canalizzazioni dell'aria esterna.
La portata d'aria di rinnovo opportunamente filtrata e trattata, grazie all'elevata efficienza termica del recuperatore, viene immessa ad una temperatura prossima a quella dell'ambiente trattato.
L'unità RPS presenta i seguenti componenti principali:
— filtro sintetico piano con efficienza ePM1 50% secondo EN ISO 16890 (F7 secondo EN 779) in mandata
— filtro sintetico piano con efficienza ePM10 50% secondo EN ISO 16890 (M5 secondo EN 779) in ripresa
— filtro sintetico piano con efficienza Coarse 30% secondo EN ISO 16890 (G2 secondo EN 779) sulla bocca di espulsione *
— filtro sintetico piano con efficienza Coarse 30% secondo EN ISO 16890 (G2 secondo EN 779) sulla bocca di rinnovo *
— gruppo di ventilazione plug fan con motore EC
— scambiatore di calore a piastre a flussi controcorrente certificato EUROVENT
— lampada UV ad effetto fotocatalitico
— regolazione elettronica completa per la gestione dell'unità
* solo nelle versione RPS800A
L'unità è conforme al regolamento ecodesign EU 1253/2014 sulla progettazione ecocompatibile delle unità di ventilazione.

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI



1. Ventilatore di mandata
2. Ventilatore di espulsione
3. Recuperatore
4. Bacinella di raccolta condensa
5. Scarico condensa
6. Filtro di mandata
7. Filtro di espulsione *
8. Filtro di ripresa
9. Filtro di rinnovo *
10. Collegamenti elettrici
11. Dispositivo fotocatalitico
* solo in RPS800A

Involucro

La struttura interna è realizzata in lamiera di acciaio zincato mentre la struttura esterna è realizzata in lamiera di acciaio zincato verniciato in RAL9003.
Internamente l'unità è isolata con materiale di spessore 12 mm ad alto potere fonoassorbente e con bassa conduttività termica. La classe di reazione al fuoco è B-s2-D0 secondo EN13501-1.
Per il fissaggio dell'unità a parete o a soffitto sono disponibili nell'unità 4 asole

Batteria di scambio termico

Scambiatore di calore con tubo di rame e alettatura in alluminio bloccata mediante espansione meccanica dei tubi.
Lo scambiatore principale può essere a 4 o 6 ranghi.
Lo scambiatore secondario, disponibile come accessorio, è a 2 ranghi.

Scambiatore di calore

Lo scambiatore di calore utilizzato è del tipo a piastre con flussi in controcorrente.

Scarico condensa

Il recuperatore RPS per un corretto funzionamento deve essere collegato ad un impianto di scarico condensa opportunamente dimensionato.
L'utilizzo di un sifone deve essere previsto per permettere il libero scarico della condensa e per prevenire l'infiltrarsi di odori e insetti

Bacinella di raccolta condensa

La bacinella di raccolta condensa in alluminio è isolata termicamente

Gruppo di ventilazione

Il gruppo di ventilazione è costituito da ventilatori plug fan con pale rivolte all'indietro con motore elettrico direttamente accoppiato del tipo EC.
L'utilizzo di ventilatori plug fan permette una riduzione della potenza assorbita rispetto ai ventilatori con pale rivolte in avanti.

Filtro dell'aria

La filtrazione dell'aria di rinnovo, di serie, avviene attraverso un filtro ePM1 50% secondo ISO 16890 (F7 secondo EN 779).
La filtrazione dell'aria di espulsione, di serie, avviene attraverso filtro ePM10 50% secondo ISO 16890 (M5 secondo EN 779).
Solo nella versione RPS800A sono presenti anche filtri Coarse 30% secondo ISO 16890 (G2 secondo EN 779) sulle bocche esterne di rinnovo ed espulsione per proteggere l'unità da componenti grossolani come pollini, foglie e insetti.
I filtri sono facilmente accessibili per poter effettuare la manutenzione e la pulizia degli stessi.

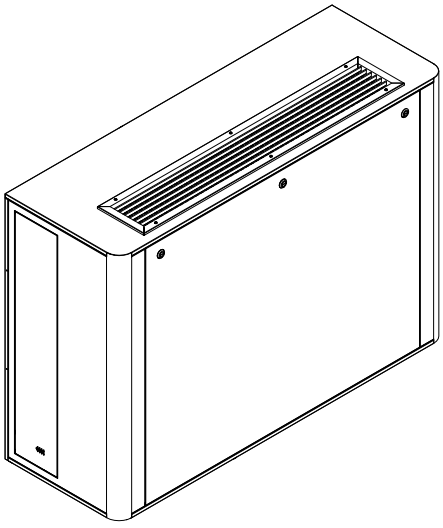
Regolazione

L'alimentazione avviene attraverso la morsettiera posizionata sulla fiancata interna del recuperatore.
La gestione dell'unità avviene mediante scheda di controllo a microprocessore mentre il comando è eseguito tramite il pannello di comandi a filo (accessorio obbligatorio), estremamente sottile, che permette il controllo delle funzionalità tramite tastiera touch capacitiva, con visualizzazione sul display LCD.
Le principali funzioni della regolazione sono:
— Controllo manuale della velocità di ventilazione di rinnovo ed espulsione
— Controllo della velocità di ventilazione di rinnovo ed espulsione in funzione della qualità dell'aria (tramite sonda VOC)
— Freecooling
— Funzione di antigelo del recuperatore
— Funzione pulizia dell'aria degli ambienti
— ON/OFF da ingresso digitale
— Gestione mediante seriale RS485 mediante protocollo Modbus RTU

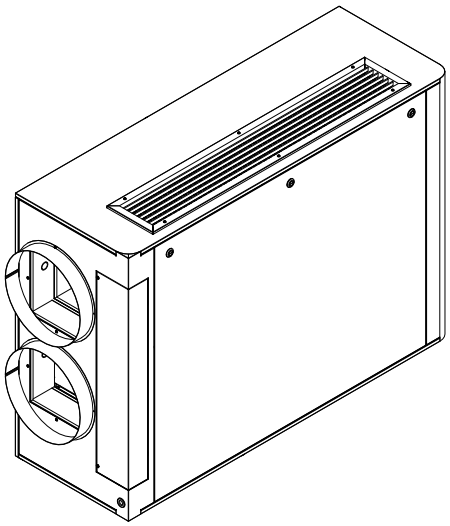
2 VERSIONI

A - RPS800A Con prese aria esterna posteriori e mandata superiore
B - RPS800B Con prese aria esterna laterali e mandata superiore

RPS800A



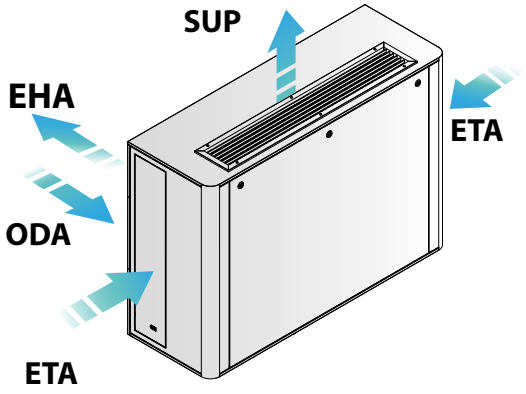
RPS800B



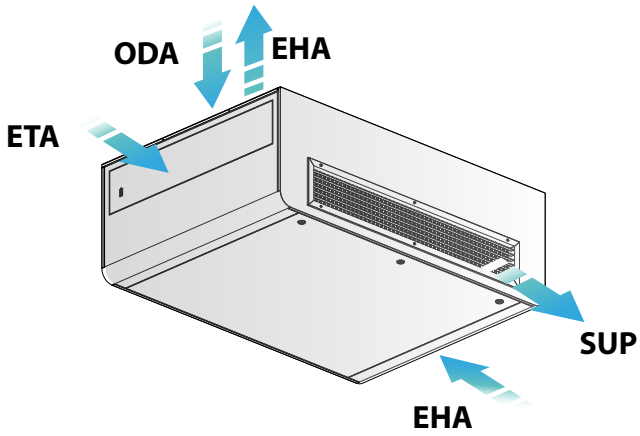
3 INSTALLAZIONI POSSIBILI

RPS800A

Installazione verticale (pavimento, parete)

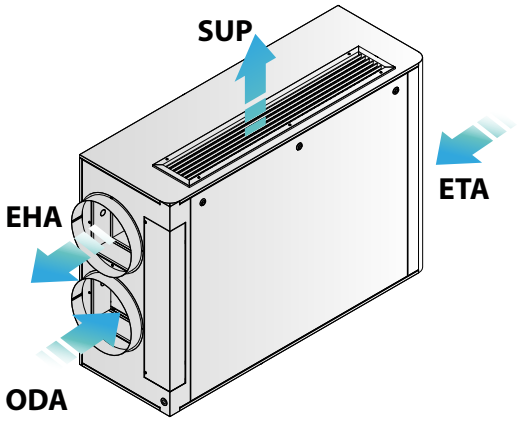


Installazione orizzontale (soffitto)

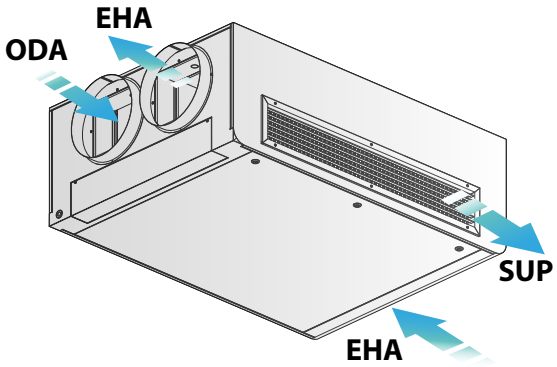


RPS800B

Installazione verticale (pavimento, parete)



Installazione orizzontale (soffitto)

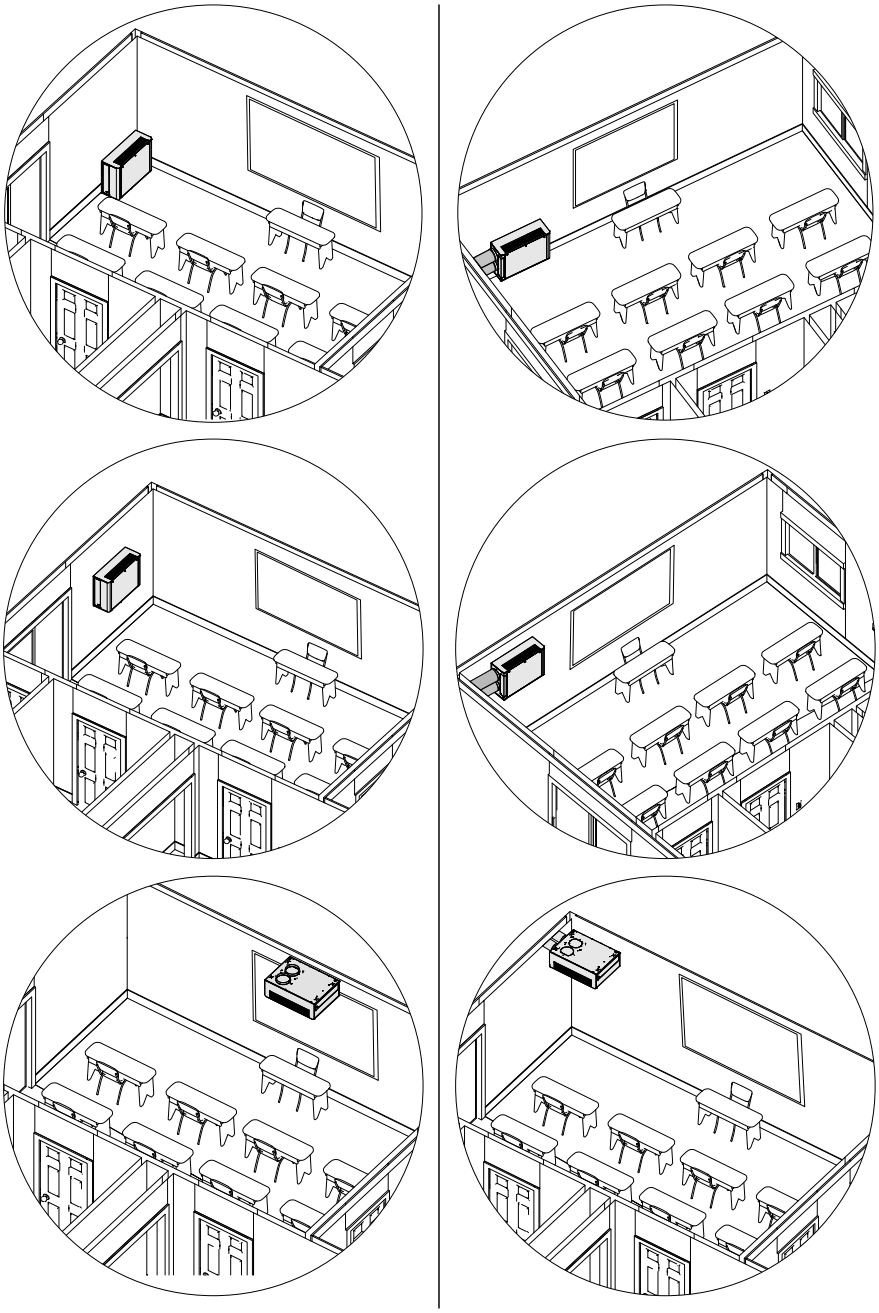


ODA = Aria esterna
ETA = Aria estratta
SUP = Aria immessa
EHA = Aria espulsa

4 ESEMPI INSTALLATIVI

Vengono riportati di seguito alcuni esempi di possibile installazione di RPS800A e RPS800B in aule scolastiche.

RPS800A **RPS800B**



5 QUALITÀ DELL'ARIA

PORTATE D'ARIA DI VENTILAZIONE DEGLI AMBIENTI

Aule scolastiche

Per il calcolo del tasso di ventilazione delle aule scolastiche si può fare riferimento alla norma UNI 10339 (che fissa la portata d'aria di rinnovo per studente e per tipologia di istituto) e al DPR N. 81 del 20/03/2009 (che fissa il numero minimo e massimo di studenti per classe e per tipologia di istituto).

	UNI10339 - Prospetto 3	DPR N. 81 del 20/03/2009		Portata di rinnovo		Max occupanti (portata di rinnovo di 800 m3/h)
	Portata d'aria per persona	Alunni per classe				Persone
	m3/h per persona	min	max	min	max	n°
Scuole						
Asilo nido e scuola materna	14	18	29	259	418	56
Scuola elementare	18	15	27	270	486	44
Scuola media inferiore	22	18	30	389	648	37
Scuola media superiore	25	27	30	680	756	32

Bar, ristoranti, uffici, alberghi, negozi

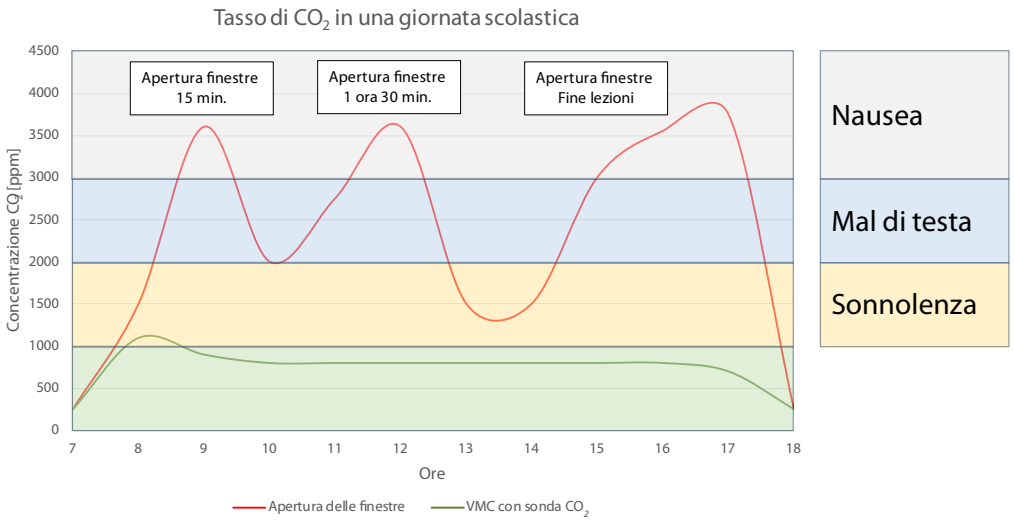
Per il calcolo del tasso di ventilazione di altre tipologie di edifici si può fare riferimento alla norma UNI 10339 che fissa la portata d'aria di rinnovo per persona in base alla tipologia di luogo indoor.

	UNI10339 - Prospetto 3	Max occupanti (portata di rinnovo di 800 m3/h)
	Portata d'aria per persona	Persone
	m^3/h per persona	n°
Bar, Ristoranti		
Bar	40	20
Sale da pranzo ristoranti	36	22
Uffici		
Uffici open space	40	20
Alberghi		
Ingresso, soggiorni	40	20
Sale da pranzo	36	22
Negozi		
Saloni bellezza	50	16
Abbigliamento, calzature	41	19

Nota: i valori riportati sono a titolo informativo, valutare in fase di progettazione il corretto dimensionamento della VMC.

CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE DA SONDA VOC

Il principale indicatore di riferimento della qualità dell'aria in ambienti indoor è il contenuto di CO_2.
Il valore massimo di concentrazione di anidride carbonica, per non avere effetti indesiderati sulla salute umana, si attesta attorno i 1000 ppm (parti per milione).
In tutte scuole senza ventilazione meccanica controllata la sola apertura delle finestre non garantisce il necessario ricambio d'aria e il rispetto della concentrazione di CO_2.
Numerosi casi di studio hanno confermato come la presenza della ventilazione meccanica in un'aula scolastica, mantiene il valore di concentrazione di tutti gli inquinanti al disotto dei limiti definiti dagli standard per la qualità dell'aria
Nel grafico sottostante è riportata la concentrazione di CO_2 durante una giornata scolastica con VMC e senza VMC con l'apertura delle finestre.



L'utilizzo di sensori di CO_2 permette di controllare molto bene il livello di anidride carbonica in ambiente, ma al contrario, non rileva altri composti organici indesiderati non legati alla presenza di persone.
Per un miglior controllo della qualità dell'aria, RPS è quindi dotato di controllo della portata d'aria di rinnovo ed espulsione in funzione del contenuto di VOC (composti organici volatili).
La sonda VOC è in grado di rilevare gas come:

— aria prodotta dal respiro umano
— monossido di carbonio CO
— acido solfidrico H2S

— vapori di solventi
— vapori di alcanoli
— fumo di sigaretta
— gas di scarico delle automobili
— fumo combustione di legno, carta e materie plastiche

Rilevando sostanze emesse naturalmente dagli esseri umani, i livelli di VOC seguono di pari passo i livelli di CO_2:
è quindi possibile utilizzare il contenuto di VOC in ambiente per creare corrispondenza tra il tasso di ventilazione richiesto e il tasso di presenza nell'ambiente indoor.

COMPATIBILITÀ ACCESSORI

AVM: Supporti anti-vibranti.
KVOC: Il kit è costituito dalla sonda VOC, dall'alimentatore 230V/24V e dai cavi per effettuare il collegamento tra la sonda VOC, l'alimentatore e il controllore.

COMPATIBILITÀ ACCESSORI

Kit sonda VOC

Accessorio	RPS800A	RPS800B
KVOC800	•	•

Antivibranti

Accessorio	RPS800A	RPS800B
AVM	•	•

L'accessorio non serve nell'installazione orizzontale.

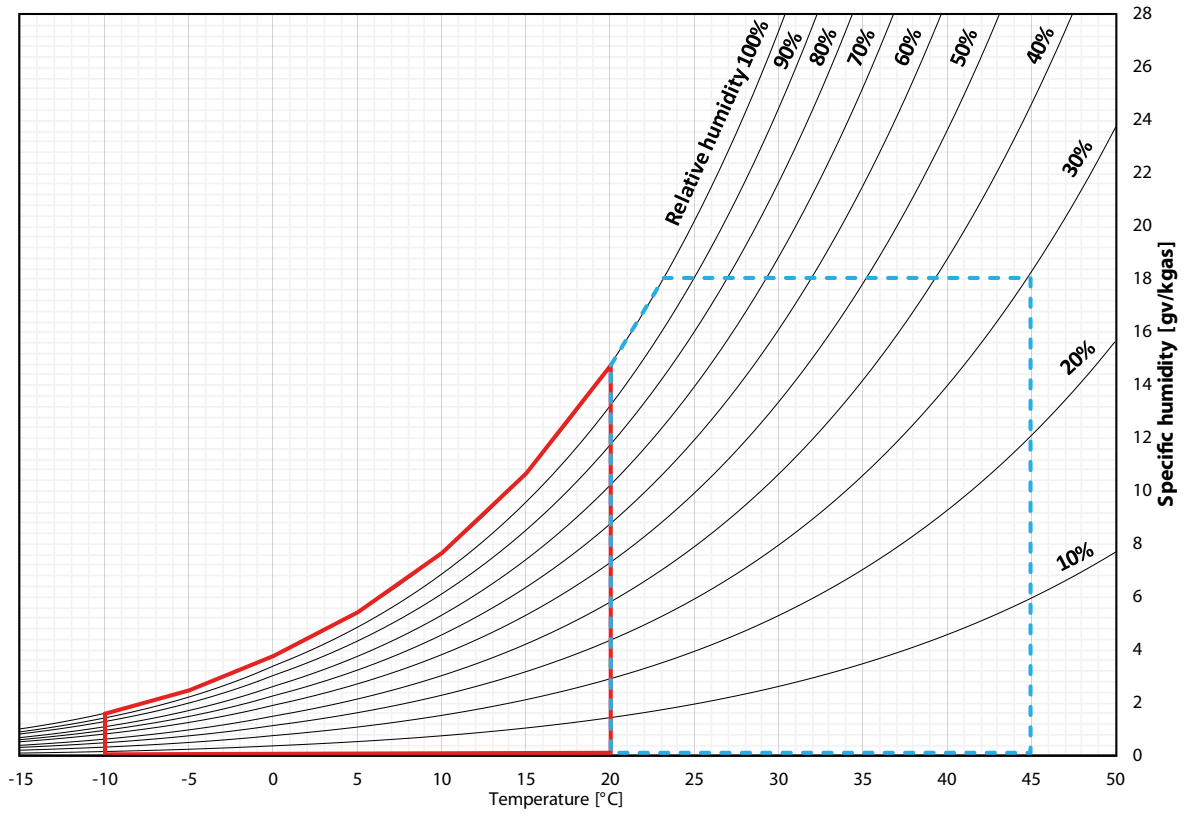
LIMITI AMBIENTE DI FUNZIONAMENTO

E' vietato l'utilizzo dell'unità e dei suoi accessori nei seguenti casi:
— all'esterno di edifici (anche se in posizione riparata)
— dove è richiesto un grado di protezione IP superiore a quello dichiarato nella targhetta tecnica dell'unità
— in aree o con elaborazione di flussi dell'aria con atmosfere potenzialmente esplosive
— in aree o con elaborazione di flussi dell'aria in cui siano presenti forti campi elettromagnetici
— in aree o con elaborazione di flussi dell'aria contenenti anche una minima concentrazione di gas/fluidi aggressivi, pericolosi o con olio in sospensione (ad esempio ambienti industriali)
— in aree o con elaborazione di flussi dell'aria con elevata umidità (ad esempio piscine, spa, ecc.)
— in aree o con elaborazione di flussi dell'aria molto polverosi
— in aree o con elaborazione di flussi dell'aria vicini al mare
— in applicazioni che richiedono caratteristiche di sicurezza elevate quali possono essere impianti e/o tecnologie di supporto alla vita o qualunque altro contesto in cui il malfunzionamento di una applicazione possa portare alla morte o a lesioni di persone o animali, o a gravi danni alle cose o all'ambiente.

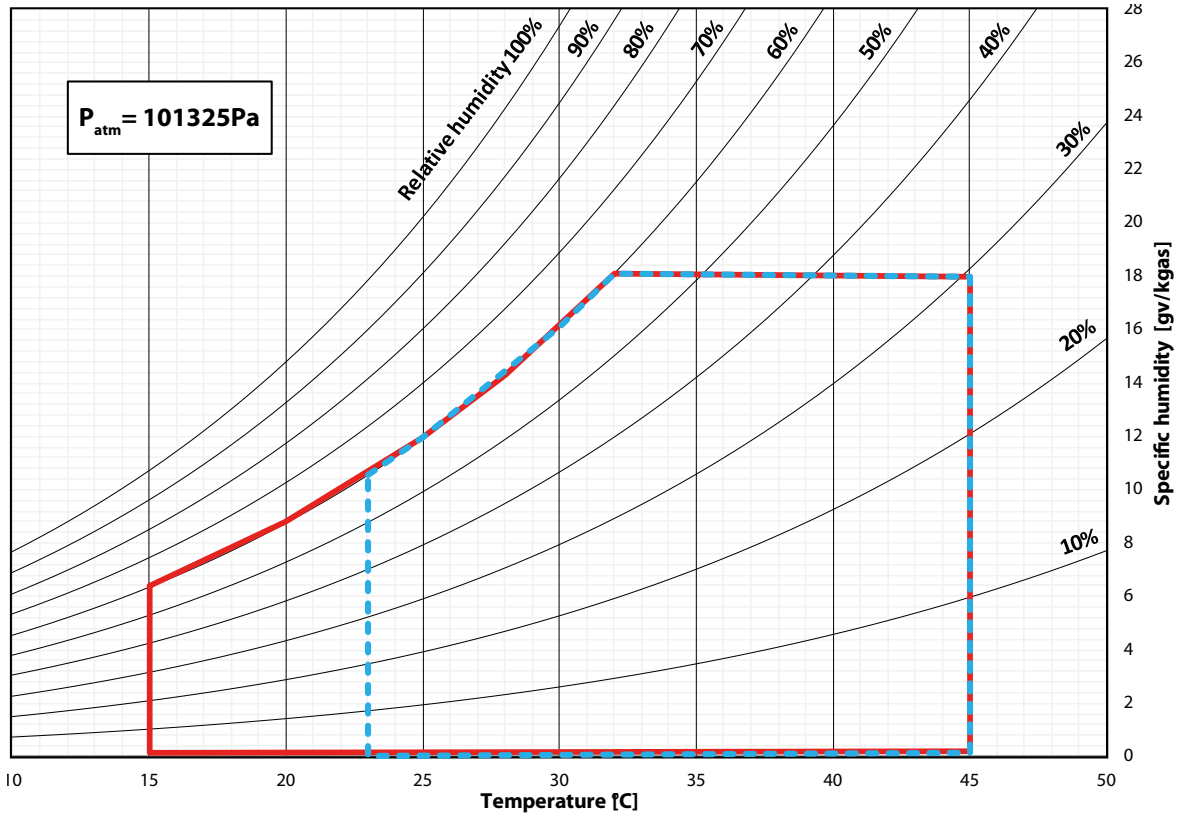
L'unità non deve essere utilizzata come estrattore fumi o con qualsiasi altra modalità antincendio.
Non è garantito il corretto funzionamento a seguito di incendio, terremoto ed altri fenomeni naturali di eccezionale intensità.
In caso di dubbi consultare il costruttore prima di eseguire qualsiasi altro tipo di installazione.

7 LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Per quanto riguarda le condizioni dell'aria esterna fare riferimento al seguente diagramma:



* Con temperatura dell'aria esterna < 0°C il controllo a microprocessore interviene, riducendo la portata di rinnovo, per ridurre il rischio di formazione di brina all'interno del recuperatore.
Se la temperatura dell'aria esterna è inferiore a -10°C, il controllo a microprocessore interrompe il funzionamento dell'unità.

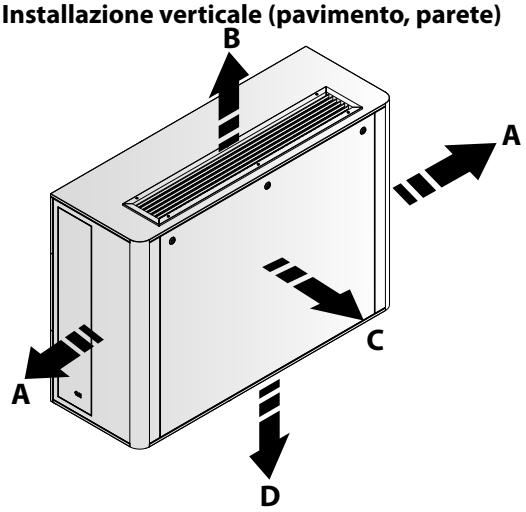

P atm = 101325Pa
Relative humidity 100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
Specific humidity [gv/kgas]
Temperature [°C]
10
15
20
25
30
35
40
45
50
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28

SPAZI TECNICI MINIMI

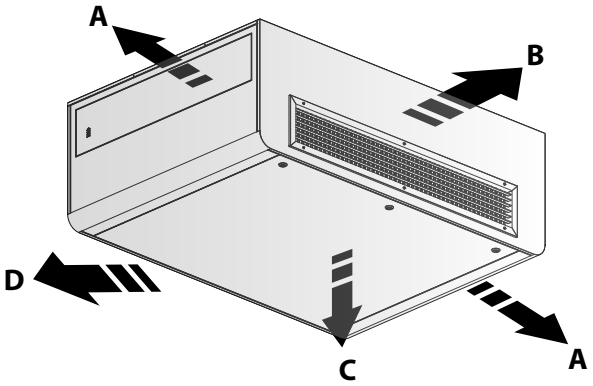
Rispettare gli spazi tecnici minimi è molto importante per garantire il corretto funzionamento dell'unità e per poter effettuare le operazioni di installazione e manutenzione in maniera agevole.

RPS800A

Installazione verticale (pavimento, parete)

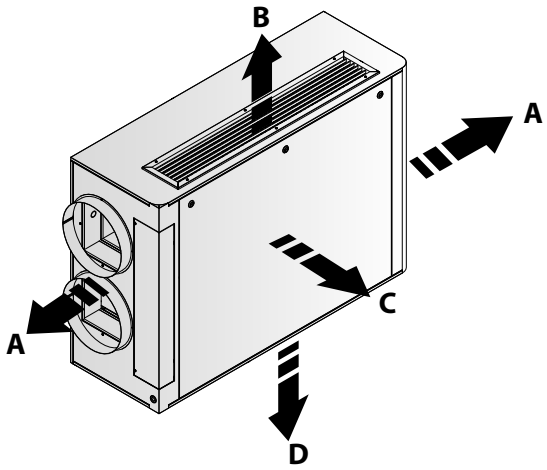


Installazione orizzontale (soffitto)

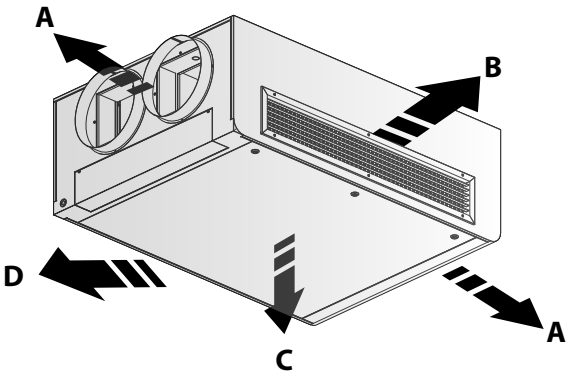


RPS800B

Installazione verticale (pavimento, parete)



Installazione orizzontale (soffitto)



	RPS800A		RPS800B	
	Installazione verticale (pavimento, parete)	Installazione orizzontale (soffitto)	Installazione verticale (pavimento, parete)	Installazione orizzontale (soffitto)
A [mm]	600	600	600	600
B [mm]	500	500	0	500
C [mm]	1000	1000	1000	1000
D [mm]	0*	0	0*	0

* mantenere 70 mm per effettuare il sifone in opera.

8 DATI TECNICI

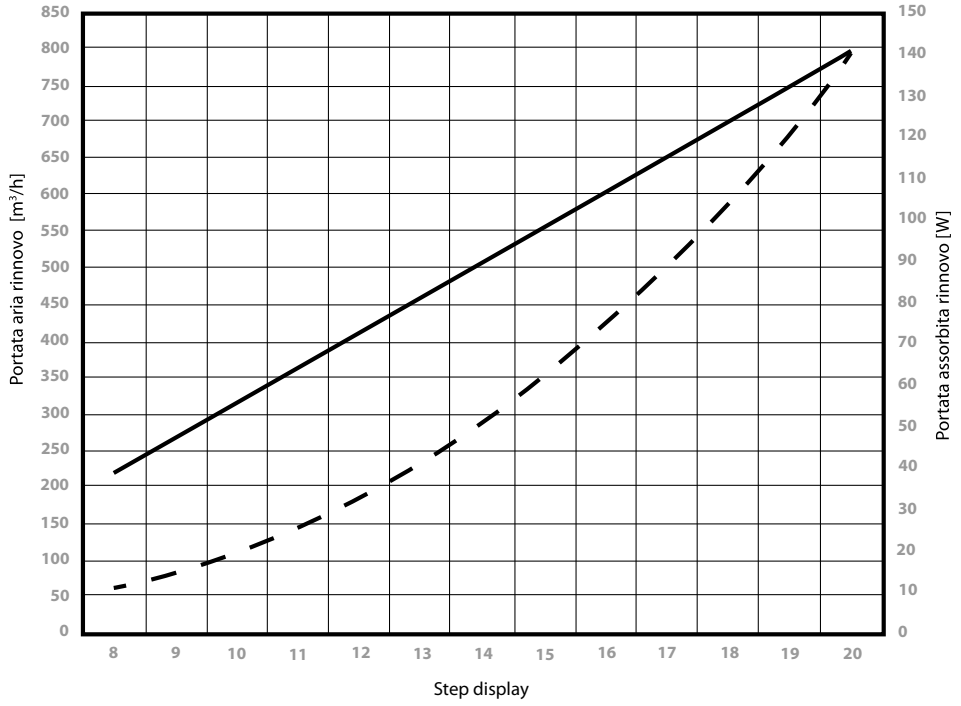
TAGLIA			RPS800
Alimentazione			230V ~ 50Hz
Tipologia unità			UVNR - UVB (Unità di ventilazione non residenziale bidirezionale)
Portata nominale / massima di rinnovo		m3/h	800
Portata nominale / massima di espulsione		m3/h	750
Tipologia sistema di recupero calore			Statico a flussi controcorrente
Efficienza termica invernale	(1)	%	81
Potenza termica recuperata invernale	(1)	kW	4,4
Efficienza termica estiva	(2)	%	77
Potenza termica recuperata estiva	(2)	kW	1,9
Potenza elettrica assorbita massima		kW	0,300
Potenza sonora L_wa		dB(A)	59,0
Ventilatori			
Tipo			Plug fan EC
Numero			1+1
Filtri			
Filtro di rinnovo			ePM1 50% (F7)
Filtro di espulsione			ePM10 50% (M5)

(1) Aria di rinnovo: Tbs = 0°C; UR = 80%; Aria di espulsione Tbs = 20°C; UR = 50%; portata d'aria nominale
(2) Aria di rinnovo: Tbs = 35°C; UR 50%; Aria di espulsione Tbs = 26°C; UR = 50%; portata d'aria nominale

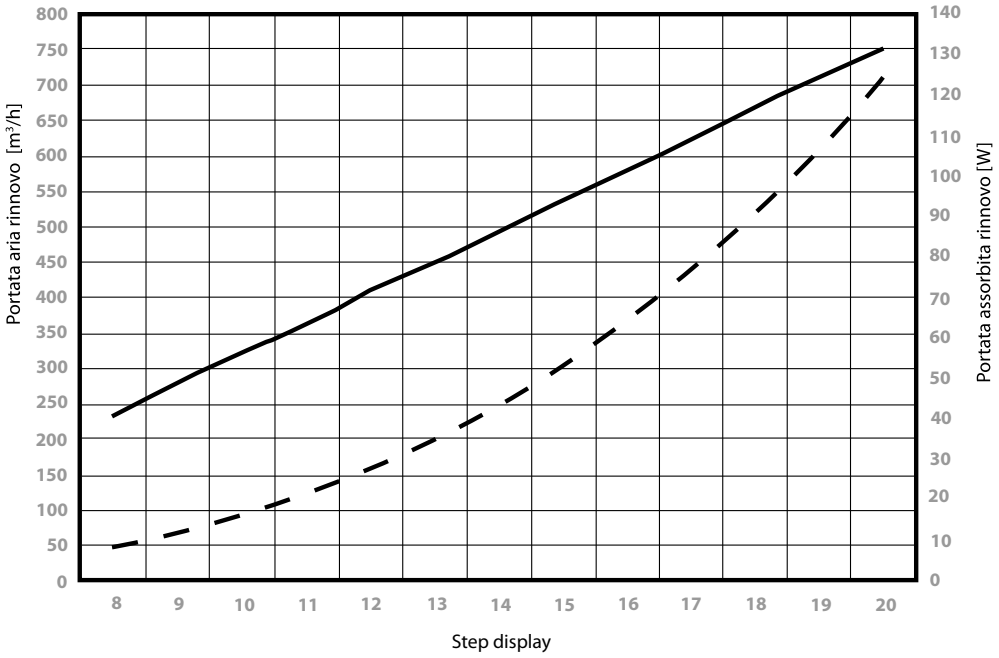
9 PORTATA ARIA E POTENZA ASSORBITA

Nei seguenti diagrammi sono rappresentate le portate di rinnovo e di espulsione e le potenze assorbite di rinnovo ed espulsione in funzione delle velocità (step) selezionabili da display. La potenza assorbita totale dell'unità è data dalla somma tra la potenza assorbito di rinnovo e la potenza assorbita di espulsione.

Step display	Portata di rinnovo	Potenza assorbita rinnovo
[-]	[m3/h]	[W]
8	220	10
9	260	14
10	310	19
11	360	26
12	410	33
13	460	41
14	510	51
15	550	62
16	600	74
17	650	88
18	700	104
19	750	121
20	800	140



Step display	Portata di espulsione	Potenza assorbita espulsione
[-]	[m³/h]	[W]
8	230	8
9	280	12
10	320	16
11	360	22
12	410	28
13	450	35
14	490	44
15	540	54
16	580	65
17	620	77
18	670	91
19	710	107
20	750	124



Vengono date di seguito indicazioni sull'andamento della portata d'aria massima di rinnovo ed espulsione qualora l'unità dovesse vincere delle piccole perdite di carico nel flusso di rinnovo e/o espulsione:

Perdita di carico	**Portata di rinnovo massima**	**Portata di espulsione massima**
Pa	m^3/h	**M^3/h**
0	800	750
20	785	735
50	760	710

10 DATI SONORI

Potenza sonora ambiente interno (da trattare)

Nelle seguenti tabelle è riportata la potenza sonora all'esterno dell'involucro dell'unità con il solo flusso di rinnovo attivo e la potenza sonora all'esterno dell'involucro dell'unità con il solo flusso di espulsione attivo, entrambi in funzione delle velocità (step) selezionabili da display.

La potenza sonora totale all'esterno dell'involucro dell'unità sarà data dalla somma della potenza sonora del flusso di rinnovo e della potenza sonora del flusso di espulsione alle rispettive velocità (step):

$$Lw_{tot} = 10 \cdot log_{10}\left(10^{\frac{Lw_r}{10}} + 10^{\frac{Lw_e}{10}}\right) \; [dB(A)]$$

dove:

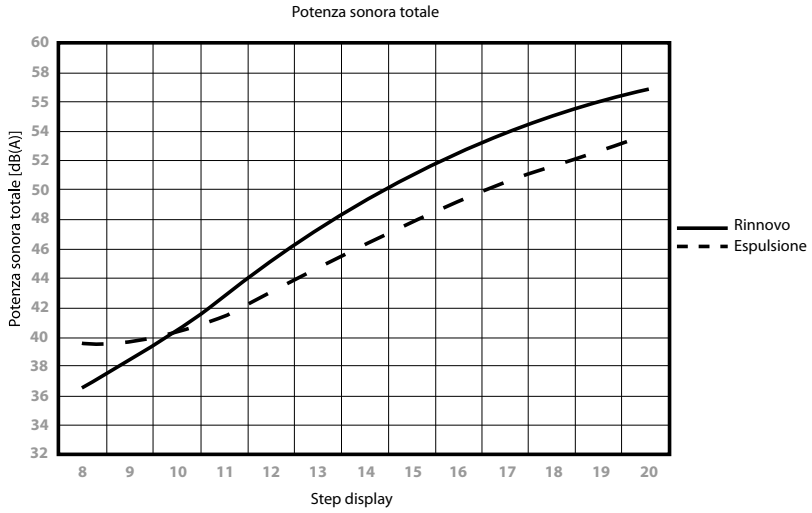
Lw_{tot} = livello di potenza sonora totale all'esterno dell'involucro [dB(A)]

Lw_r = livello di potenza sonora solo rinnovo all'esterno dell'involucro [dB(A)]

Lw_e = livello di potenza sonora solo espulsione all'esterno dell'involucro [dB(A)]

RINNOVO									
Step/Hz	**63 Hz**	**125 Hz**	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**	**8000 Hz**	**tot**
8	26,80	33,60	26,70	29,30	25,30	16,10	9,70	9,40	36,50
9	27,40	34,40	30,50	32,20	28,80	20,00	12,60	10,20	38,40
10	28,00	35,20	34,00	34,90	32,00	23,60	15,50	11,20	40,60
11	28,50	36,00	37,10	37,40	35,00	27,00	18,20	12,20	42,80
12	29,20	36,90	39,90	39,70	37,80	30,10	20,90	13,40	45,10
13	29,80	37,80	42,40	41,90	40,40	33,00	23,40	14,60	47,20
14	30,40	38,70	44,40	43,80	42,80	35,60	25,90	15,90	49,20
15	31,10	39,70	46,20	45,60	44,90	38,00	28,20	17,30	51,00
16	31,80	40,70	47,60	47,20	46,80	40,10	30,50	18,70	52,60
17	32,40	41,70	48,60	48,60	48,50	42,00	32,70	20,30	54,00
18	33,10	42,80	49,30	49,80	49,90	43,60	34,80	21,90	55,10
19	33,90	43,90	49,60	50,90	51,20	45,00	36,80	23,60	56,10
20	34,60	45,00	49,60	51,80	52,20	46,10	38,70	25,50	56,90

ESPULSIONE									
Step/Hz	**63 Hz**	**125 Hz**	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**	**8000 Hz**	**tot**
8	25,20	38,70	26,30	28,30	22,00	14,30	7,60	10,50	39,50
9	24,90	38,30	29,90	30,20	24,90	17,40	9,80	10,80	39,80
10	24,80	38,00	33,20	32,00	27,60	20,40	12,00	11,20	40,40
11	24,80	37,90	36,20	33,80	30,20	23,20	14,20	11,70	41,60
12	25,00	37,90	38,90	35,60	32,60	25,80	16,20	12,30	43,00
13	25,30	38,00	41,30	37,40	34,90	28,30	18,20	12,90	44,70
14	25,80	38,20	43,30	39,10	37,00	30,60	20,10	13,60	46,30
15	26,40	38,50	45,00	40,80	39,00	32,70	22,00	14,40	47,90
16	27,10	38,90	46,40	42,60	40,80	34,60	23,80	15,30	49,30
17	27,90	39,50	47,50	44,20	42,50	36,40	25,50	16,20	50,60
18	28,90	40,10	48,30	45,90	44,00	38,00	27,10	17,20	51,70
19	30,10	40,90	48,70	47,60	45,30	39,40	28,70	18,30	52,70
20	31,40	41,80	48,80	49,20	46,50	40,70	30,20	19,50	53,70



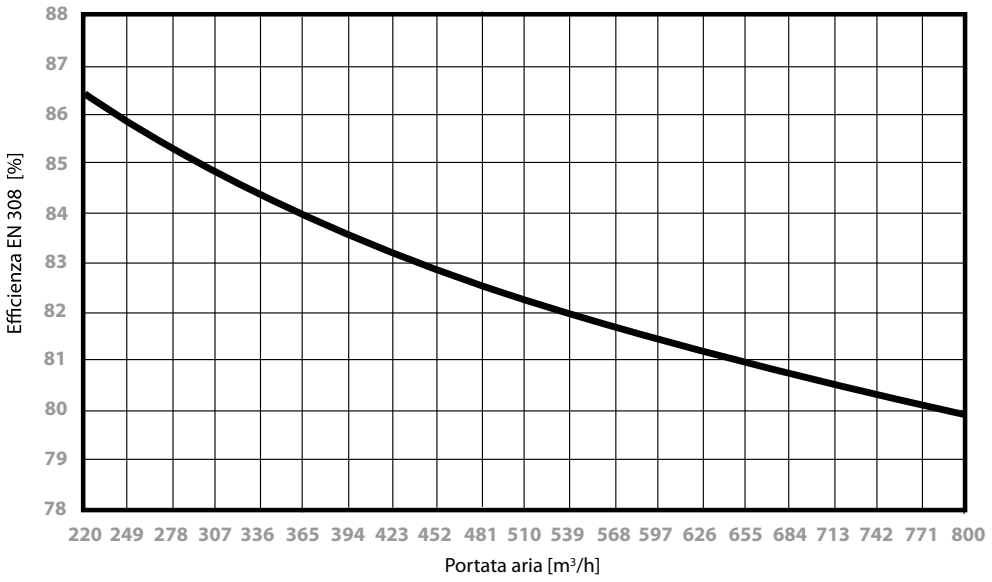
Potenza sonora ambiente esterno

Nella tabella sottostante è riportata la massima potenza sonora raggiungibile nell'ambiente esterno in corrispondenza delle bocche di espulsione aria esausta e presa aria di rinnovo.

Hz	**63 Hz**	**125 Hz**	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**	**8000 Hz**	**tot**
dB(A) max	37,0	48,9	58,2	59,4	59,5	62,6	55,9	47,8	66,8

11 EFFICIENZA DI RECUPERO

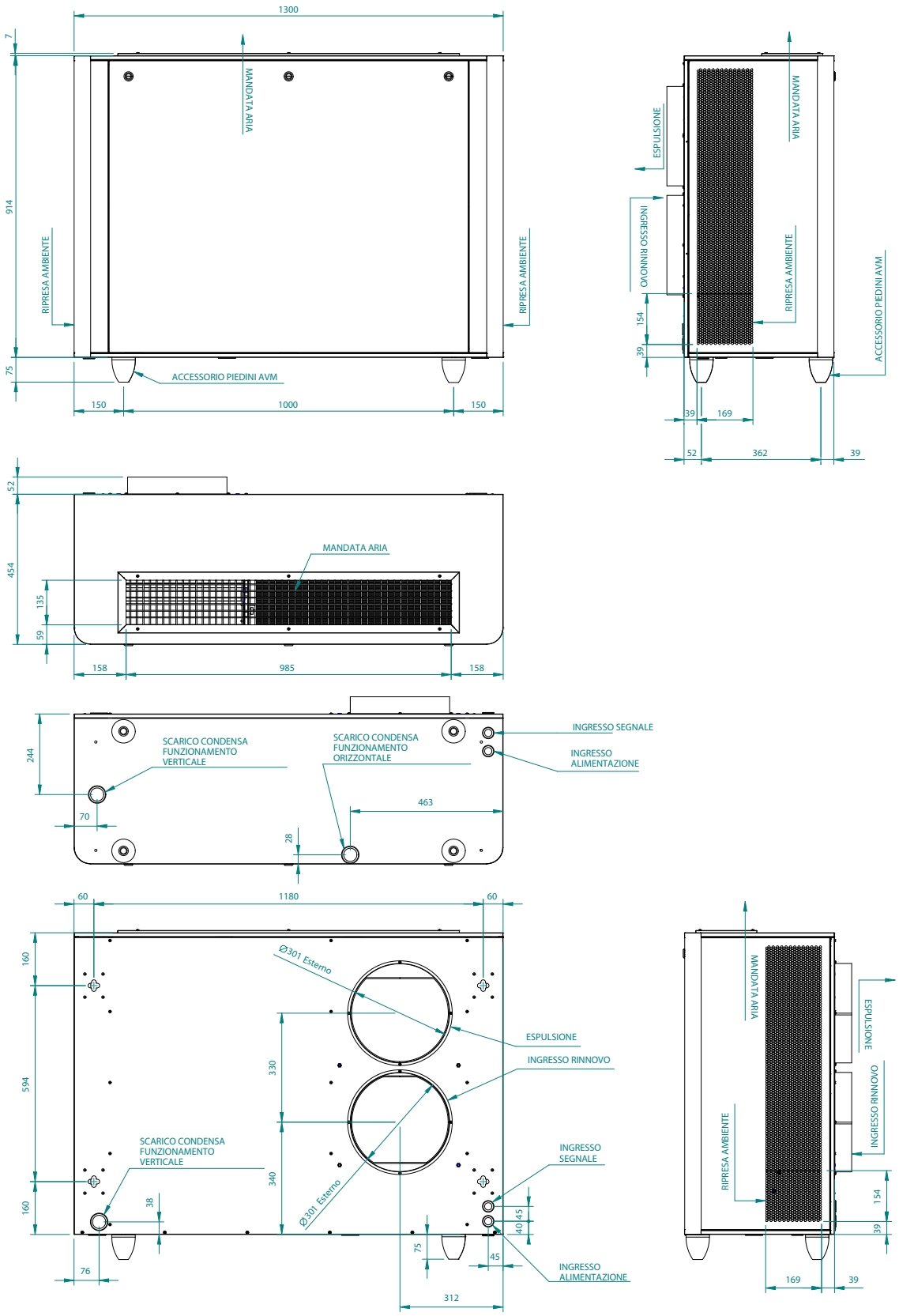
Viene riportato di seguito l'andamento dell'efficienza invernale, calcolata secondo EN 308, al variare della portata d'aria.
Le condizioni di riferimento secondo EN 308 sono:
— portata di rinnovo = portata di espulsione
— aria di rinnovo: Tbs=5°C; UR=60%
— aria di espulsione Tbs=25°C; UR=28%



Nota: per il calcolo delle prestazioni del recuperatore ad ognuna delle velocità (step) disponibili usare il programma di selezione.

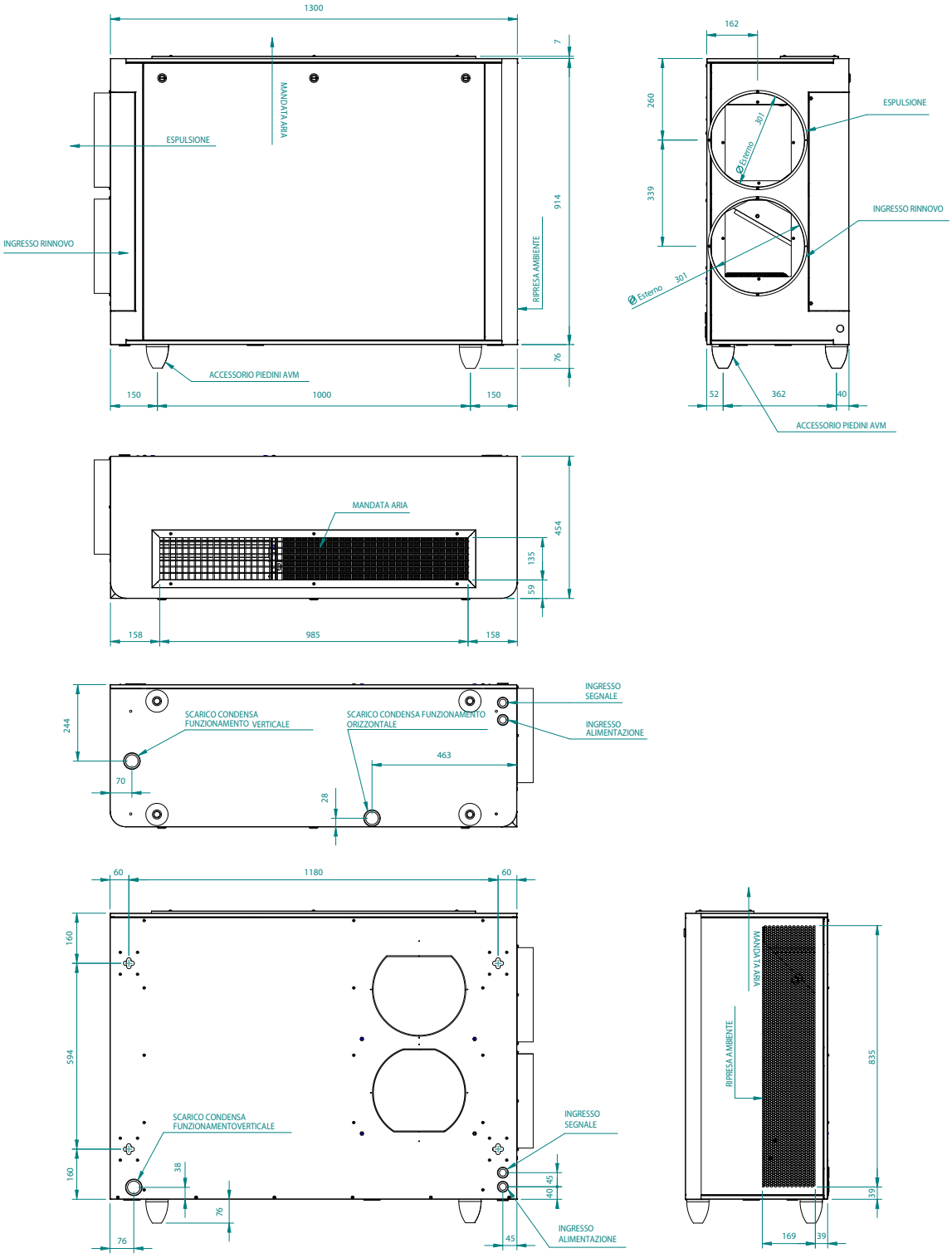
12 RPS800A

RPS800A



13 RPS800B

RPS800B



PESI

		RPS800A	RPS800B
Peso netto	Kg	116	120

NOTA:
I pesi sono indicativi e potrebbero subire variazioni. Riferirsi sempre ai pesi indicati nelle etichette apposte nell'imballo e nell'unità

Aermec S.p.A.
Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Tel. +39 0442 633 111 - Fax +39 0442 93577
marketing@aermec.com - www.aermec.com

SERVIZI ASSISTENZA TECNICA

Per il Servizio Assistenza Tecnica fare riferimento all'elenco allegato all'unità.
L'elenco è anche consultabile sul sito www.aermec.com/Servizi/Aermec è vicino a te.